

#2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yukio SHISHIDO

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: DATA RECORDING APPARATUS, DATA RECORDING METHOD, AND OPTICAL RECORDING MEDIUM



REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2000-097943	March 30, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1046 U.S. PTO
09/819849
03/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 3月30日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-097943

出 願 人
Applicant(s):

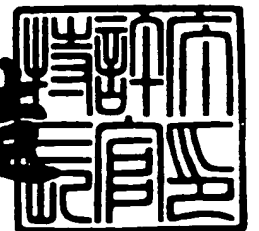
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 1月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0000134003

【提出日】 平成12年 3月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 20/12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 穴戸 由紀夫

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ記録装置及びデータ記録方法並びに光記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光記録媒体のトラックに対してパケット単位でデータを記録するデータ記録手段と、

上記データが記録されたトラックの目次情報を消去することによって、当該データを擬似的に消去するデータ疑似消去手段と、

上記データが記録されたパケットの最終位置を示す情報を光記録媒体に記録するパケット位置記録手段とを備え、

上記データ記録手段は、上記パケットの最終位置を示す情報に基づいて、上記データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを記録することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項 2】 上記パケット位置記録手段は、上記パケットの最終位置を示す情報を上記トラックのプレギャップに記録すること
を特徴とする請求項 1 記載のデータ記録装置。

【請求項 3】 上記光記録媒体は、複数のトラックを有し、
上記パケット位置記録手段は、上記パケットの最終位置を示す情報を上記複数のトラックのうち、先頭のトラックのプレギャップに記録すること
を特徴とする請求項 2 記載のデータ記録装置。

【請求項 4】 上記擬似的に消去されたデータを消去するデータ消去手段を備えること
を特徴とする請求項 1 記載のデータ記録装置。

【請求項 5】 上記データ消去手段は、上記擬似的に消去されたデータを上記データ記録手段が新たなデータを記録する前に消去すること
を特徴とする請求項 4 記載のデータ記録装置。

【請求項 6】 上記パケットの最終位置を示す情報に基づいて、当該パケットの最終位置まで新たなデータが更新されるか否かを判別するデータ判別手段を備え、

上記データ判別手段により上記パケットの最終位置まで新たなデータが更新さ

れると判断されたときは、上記データ記録手段が、上記データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを記録し、

上記データ判別手段により上記パケットの最終位置まで新たなデータが更新されないと判断されたときは、上記データ記録手段が、上記データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを記録した後に、上記データ消去手段が、上記擬似的に消去されたデータの残りのデータを消去すること

を特徴とする請求項 4 記載のデータ記録装置。

【請求項 7】 上記パケット位置記録手段は、上記新たなデータが記録されたパケットの最終位置を示す情報を光記録媒体に記録すること

を特徴とする請求項 1 記載のデータ記録装置。

【請求項 8】 上記データが擬似的に消去されたことを示す情報を光記録媒体に記録する疑似消去データ記録手段を備えること

を特徴とする請求項 1 記載のデータ記録装置。

【請求項 9】 光記録媒体のトラックに対してパケット単位でデータを記録し

上記データが記録されたトラックの目次情報を消去することによって、当該データを擬似的に消去し、

上記データが記録されたパケットの最終位置を示す情報を光記録媒体に記録し

上記パケットの最終位置を示す情報に基づいて、上記データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを記録すること

を特徴とするデータ記録方法。

【請求項 10】 上記パケットの最終位置を示す情報を上記トラックのプレギャップに記録すること

を特徴とする請求項 9 記載のデータ記録方法。

【請求項 11】 上記光記録媒体は、複数のトラックを有し、

上記パケットの最終位置を示す情報を上記複数のトラックのうち、先頭のトラックのプレギャップに記録すること

を特徴とする請求項 10 記載のデータ記録方法。

【請求項 1 2】 上記擬似的に消去されたデータを上記新たなデータが記録される前に消去すること

を特徴とする請求項 9 記載のデータ記録方法。

【請求項 1 3】 上記パケットの最終位置を示す情報に基づいて、当該パケットの最終位置まで新たなデータが更新されるか否かを判別し、

上記パケットの最終位置まで新たなデータが更新されると判断されたときは、上記データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを記録し、

上記パケットの最終位置まで新たなデータが更新されないと判断されたときは、上記データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを記録した後に、上記擬似的に消去されたデータの残りのデータを消去すること

を特徴とする請求項 9 記載のデータ記録方法。

【請求項 1 4】 上記新たなデータが記録されたパケットの最終位置を示す情報を光記録媒体に記録すること

を特徴とする請求項 9 記載のデータ記録方法。

【請求項 1 5】 上記データが擬似的に消去されたことを示す情報を光記録媒体に記録すること

を特徴とする請求項 9 記載のデータ記録方法。

【請求項 1 6】 トラックに対してパケット単位でデータが記録されており、当該データが記録されたトラックの目次情報のみが消去されることによって、当該データが擬似的に消去される光記録媒体であって、

上記データが記録されたパケットの最終位置を示す情報が記録されていることを特徴とする光記録媒体。

【請求項 1 7】 上記パケットの最終位置を示す情報が上記トラックのプレギャップに記録されていること

を特徴とする請求項 1 6 記載の光記録媒体。

【請求項 1 8】 複数のトラックを有し、

上記パケットの最終位置を示す情報が上記複数のトラックのうち、先頭のトラックのプレギャップに記録されていること

を特徴とする請求項 1 7 記載の光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光記録媒体のトラックに対してパケット単位でデータを記録するデータ記録装置及びデータ記録方法、並びにトラックに対してパケット単位でデータが記録される光記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

コンパクトディスク（CD）等の光ディスクは、その記録面に形成されたピットと呼ばれる小孔によってデータが記録されており、このピットの有無と長さを読み取ることによりデータの再生が行われる。また、このようなCD規格に準拠したものの中には、CD-R（CD-Recordable）のようにデータの追記が可能な光ディスクや、CD-RW（CD-Rewritable）のようにデータの書き換えが可能な光ディスク等がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、これらCD-RやCD-RWに対するデータの記録方法としては、CD規格にて規定された論理トラック単位でデータを記録する方法が一般的であるが、この論理トラックの最大書き込み数が99個と制限されているために、これら光ディスクが有する記憶容量を十分に活用することができないといった問題があった。

【0004】

詳述すると、このようなCD規格に準拠した書き込み可能な光ディスクには、記録対象データを任意の大きさの論理トラック単位で最大99個まで記録するプログラムエリアと、このプログラムエリアに記録されたトラックの目次情報を記録するTOC（Table Of Contents）と、プログラムエリアへのデータの記録を行う上で必要な情報を一時的に記録するPMA（Program Memory Area）とが設けられている。

【 0 0 0 5 】

そして、記録対象データが論理トラックに記録されると、このデータが記録された論理トラックの番号、並びに論理トラックの記録開始及び記録終了の位置を示す情報等が、PMAに記録されることになる。また、データが記録された論理トラックの最終位置から新たなデータを記録する場合、上述したPMAに記録されたトラックの位置情報を読み取ることにより、論理トラックの最終位置から続けて新たなデータが記録され、この新たに記録された論理トラックの位置情報等がPMAに記録されることになる。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、この光ディスクでは、プログラムエリアに99個の論理トラックが記録されると、このプログラムエリア内に記録可能な領域が残っていたとしても、新たなデータを記録することは不可能となる。このため、光ディスクでは、その記憶容量を十分に活用できないといった不都合が生じてしまう。

【 0 0 0 7 】

そこで、このような不都合を解決するために、いわゆるパケットライトと呼ばれる記録方法が提案されている。このパケットライトは、CD規格に準拠しながら、従来のトラック単位よりもさらに小さなパケット単位でデータを記録する方法であり、一つの論理トラックに対して複数のパケットを構成することができる。すなわち、この光ディスクでは、記録対象データを論理トラックに対してパケット単位で記録することにより、99個の論理トラックを超えた単位でのデータの記録が可能となる。したがって、このようなCD規格に準拠した光ディスクであっても、その記録容量を十分に活用することが可能となる。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、光ディスクでは、論理トラックの位置を示す情報等についてはPMAに記録されるものの、パケットの位置を示す情報については記録されておらず、パケットライトによるデータの追記を行う際に、論理トラックのデータが記録されたパケットの最終位置、すなわち論理トラックの新たなデータが記録可能な位置NWA (Next Writable Address) を、この論理トラックの先頭から末尾まで検索しながら探し出さなくてはならなかった。

【 0 0 0 9 】

従来、このNWAを探し出す方法としては、上述したように対象となる論理トラックの先頭から末尾まで順次検索していく方法、或いは、対象となる論理トラックの中間位置の記録状態を繰り返し検索しながら、その範囲を絞り込んでいく方法が用いられている。

【 0 0 1 0 】

しかしながら、光ディスクでは、検索される論理トラックの記録領域が増大するに従って、この論理トラックのNWAを探し出す時間も長くなってしまう。このため、光ディスクでは、論理トラックに対してパケット単位でデータを記録する際に、記録速度の低速化を招いてしまうといった問題があった。

【 0 0 1 1 】

ところで、書き換え可能な光ディスクを記録再生する光ディスク装置には、光ディスクの全面に亘ってデータを消去する、いわゆるブランク (Blank) 機能とともに、光ディスクのデータが記録されたトラックの目次情報のみを消去することにより、データを擬似的に消去する、いわゆるミニマリー・ブランク (Minimally Blank) 機能が設けられている。

【 0 0 1 2 】

このミニマリー・ブランク機能では、目次情報であるPMAに記録されたデータと、リードインエリア及びリードアウトエリアに記録されたデータと、トラックのプレギャップに記録されたデータとを消去すれば、プログラムエリアに記録されたデータを擬似的に消去することができるので、光ディスクに記録されたデータを最小時間で消去することができる。

【 0 0 1 3 】

しかしながら、上述した論理トラックに対してパケット単位でデータが記録された光ディスクでは、論理トラックに対するデータの擬似的な消去が行われた後に、パケットライトによるデータの追記が行われると、この論理トラックのデータが擬似的に消去された領域に、実際には擬似的な消去が行われる前のデータが記録されているために、この擬似的に消去されたデータを実際のデータと判断して、誤った位置からデータを追記してしまうことがあった。すなわち、この光デ

ディスクでは、データが記録された論理トラックの目次情報は消去されるものの、実際のデータは記録されたままであり、パケットの位置を示す情報については記録されていないことから、上述したNWAを探し出す際に、擬似的に消去されたデータを実際のデータと誤って判断して、誤った位置からデータを記録してしまうといった問題があった。

【0014】

そこで、本発明はこのような従来の事情に鑑みて提案されたものであり、トラックに対してパケット単位でデータが記録される光記録媒体に対して、データが擬似的な消去された後に、新たなデータを記録する際に、この新たなデータが記録可能な位置を正確且つ短時間に検出し、新たなデータを適切に記録することを可能としたデータ記録装置及びデータの記録方法、並びにそのようなデータの記録が行われる光記録媒体を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成する本発明に係るデータ記録装置は、光記録媒体のトラックに対してパケット単位でデータを記録するデータ記録手段と、データが記録されたトラックの目次情報を消去することによって当該データを擬似的に消去するデータ疑似消去手段と、データが記録されたパケットの最終位置を示す情報を光記録媒体に記録するパケット位置記録手段とを備え、データ記録手段は、パケットの最終位置を示す情報に基づいて、データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを記録することを特徴とする。

【0016】

このデータ記録装置では、パケット位置記録手段が、データが記録されたパケットの最終位置を示す情報を光記録媒体に記録し、このパケットの最終位置を示す情報に基づいて、データ記録手段が、データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを記録することから、新たなデータが記録可能な位置を正確且つ短時間に検出することができ、データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを適切に記録することができる。

【0017】

また、本発明に係るデータ記録方法は、光記録媒体のトラックに対してパケット単位でデータを記録し、データが記録されたトラックの目次情報を消去することによって当該データを擬似的に消去し、データが記録されたパケットの最終位置を示す情報を光記録媒体に記録し、パケットの最終位置を示す情報に基づいてデータが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを記録することを特徴とする。

【0018】

このデータ記録方法では、新たなデータが記録可能な位置を正確且つ短時間に検出することができ、データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを適切に記録することができる。

【0019】

また、本発明に係る光記録媒体は、トラックに対してパケット単位でデータが記録されており、当該データが記録されたトラックの目次情報が消去されることによって、当該データが擬似的に消去される光記録媒体であって、データが記録されたパケットの最終位置を示す情報が記録されていることを特徴とする。

【0020】

この光記録媒体では、データが記録されたパケットの最終位置を示す情報が記録されていることから、新たなデータが記録可能な位置が正確且つ短時間に検出され、データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータが適切に記録されることとなる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0022】

先ず、本発明を適用した光ディスクについて説明する。

【0023】

この光ディスク1は、図1に示すように、ポリメチルメタクリレート（PMM A）やポリカーボネート（PC）等の樹脂材料が、外径寸法120mm、厚さ1

、2mmのディスク状に成形されてなるディスク基板2上に、記録対象データに応じた記録マークが形成される信号記録層3と、例えば金(Au)や銀(Ag)等が成膜されてなる反射膜4と、例えば紫外線硬化樹脂等がスピコートされてなる保護層5とが順次積層された構成とされている。

【0024】

光ディスク1は、例えば追記可能なCD-Rである場合、信号記録層3が有機色素系の材料により薄膜状に形成されている。この場合、光ディスク1では、信号記録層3に対して記録パワーでレーザービームが照射されることにより、このレーザービームが照射された位置に記録マークが形成され、データの書き込みが行われる。一方、記録マークが形成された信号記録層3に対して再生パワーでレーザービームが照射され、記録マークの有無に応じた戻り光の反射率変化が検出されることにより、データの読み出しが行われる。なお、CD-Rは、1回だけ記録が可能な光ディスクであり、そのフォーマットは、Orange Book Part2にて規格化されている。

【0025】

また、光ディスク1は、例えば書き換え可能なCD-RWである場合、信号記録層3がレーザービームの加熱により結晶状態が変化する相変化材料により薄膜状に形成されている。この場合、光ディスク1では、信号記録層3に対して記録パワーでレーザービームが照射されることにより、このレーザービームが照射された位置に記録マークが形成され、データの書き込みが行われる。一方、記録マークが形成された信号記録層3に対して再生パワーでレーザービームが照射され、記録マークの有無に応じた戻り光の反射率変化が検出されることにより、データの読み出しが行われる。なお、CD-RWは、何回も書き換えが可能な光ディスクであり、そのフォーマットは、Orange Book Part3にて規格化されている。また、CD-RWは、物理特性上、CDやCD-Rの反射率が0.7以上であるのに対して、反射率が0.2程度と低いことから、弱い信号を増幅するAGC (Auto Gain Control)機能が付加された光ディスク装置30で再生されることが望ましい。

【 0 0 2 6 】

ディスク基板 2 には、その中心部に中心孔が穿設されている。光ディスク 1 は、光ディスク装置により記録再生が行われる際に、この中心孔近傍が光ディスク装置の回転駆動機構により支持固定されて、所定の速度で回転駆動される。また、ディスク基板 2 は、記録再生に用いられるレーザービームに対して光透過性を有しており、このディスク基板 2 側からレーザービームが入射し、信号記録層 3 に対してデータの記録再生が行われる。

【 0 0 2 7 】

また、ディスク基板 2 のデータ記録領域となる部分には、図 1 及び図 2 に示すように、案内溝であるプリグループ 6 が、例えばスパイラル状に形成されている。そして、信号記録層 3 のプリグループ 6 に対応した部分が記録トラックとされ、この記録トラックに誤り訂正符号化処理や E F M 変調処理が施されたユーザデータ等が記録されることとなる。

【 0 0 2 8 】

この光ディスク 1 では、図 1 乃至図 3 に示すように、隣接するプリグループ 6 の間がランド 7 とされており、これらプリグループ 6 のトラックセンターの間隔がトラックピッチとされている。また、プリグループ 6 は、正弦波状に蛇行（ウォブリング）するように形成されており、このウォブリングによって、F M 変調された位置情報、すなわち記録トラック上の絶対位置を示す時間軸情報が、A T I P (Absolute Time In Pregroove) 信号として記録されている。これは、例えば再生専用の C D - R O M (Read Only Memory) の場合、サブコード Q にエンコードされている絶対時間情報を利用すればよいのに対し、このような書き込み可能な光ディスク 1 では、記録前のディスク（ブランクディスク）の場合、この情報を利用することができないので、ウォブリングによる A T I P 信号を絶対時間情報として利用している。

【 0 0 2 9 】

この A T I P 信号は、図 4 に示すように、ウォブリングをプッシュプルにより検出したウォブル信号に、バイフェーズ (Bi-Phase) 変調を施した後、F M 変調を施したものである。詳述すると、A T I P 信号は、光ディスク 1 を回転駆動す

るスピンドルモータの回転制御に用いるために、所定周期毎に1と0とが入れ替わり、且つ1と0との平均個数が1:1となるようにバイフェーズ変調され、平均周波数が22.05kHzとなるようにFM変調されたものである。

【0030】

このATIP信号は、光ディスク1を標準速度で回転させた際に、中心周波数が例えば22.05kHzとなるようにスピンドルモータの回転を制御すると、光ディスク1がRead Bookで規定する約1.2m/s～1.4m/sの線速度で回転することになる。

【0031】

また、ATIP信号の1セクタは、ユーザデータの1データセクタ(2352バイト)と一致しており、ユーザデータを書き込む場合には、ATIP信号のセクタに対してユーザデータのデータセクタの同期を取りながら書き込みが行われる。

【0032】

また、ATIP信号には、メーカーに推奨されるレーザービームの記録パワーが記録されている。なお、実際には、いろいろな条件により記録パワーの最適値が変化するので、記録前に最適な記録パワーを決定するための工程が設けられており、このことをOPC (Optimum Power Control) と呼んでいる。また、ATIP信号には、アプリケーションコードと呼ばれるディスクの使用目的が記録されており、その分類として、Restricted Useと、民生オーディオ用のUnrestricted Useとがある。さらに、Restricted Useは、一般業務用 (General Purpose) とPhotoCDやKaraokeCD等の特定用途 (Special Purpose) とに分類される。

【0033】

なお、光ディスク1では、例えば、トラックピッチが1.6μm、ウォブリングの周期が54～63μm、ウォブリングの蛇行量が±0.03μmとされている。

【0034】

ところで、CD-RやCD-RWのような書き込み可能な光ディスク1では、図5に示すように、信号記録層3に対してデータの書き込みが行われるデータ記

録領域 1 0 として、リードインエリア 1 1、プログラムエリア 1 2 及びリードアウトエリア 1 3 が設けられている。具体的に、この光ディスク 1 では、直径が $\phi 120\text{ mm}$ とされており、リードインエリア 1 1 が $\phi 46\text{ mm} \sim \phi 50\text{ mm}$ の領域に亘って設けられ、プログラムエリア 1 2 が $\phi 50\text{ mm} \sim \phi 116\text{ mm}$ の領域に亘って設けられ、リードアウトエリア 1 3 が $\phi 116\text{ mm} \sim \phi 118\text{ mm}$ の領域に亘って設けられている。

【 0 0 3 5 】

また、この光ディスク 1 には、リードインエリア 1 1 のさらに内周側に位置して、レーザービームの記録パワーを最適化するための試し書きをする PCA (Power Calibration Area) 1 4 と、追記のときに必要となる目次情報を一時保管する PMA (Program Memory Area) 1 5 とが設けられている。また、PCA 1 4 は、実際に試し書きを行うためのテストエリア (Test Area) と、このテストエリアの使用状況を記録しておくカウントエリア (Count Area) とを有している。

【 0 0 3 6 】

すなわち、この光ディスク 1 には、図 5 に示すように、ディスク中心に近い内周側から順番に、PCA 1 4 と、PMA 1 5 と、データ記録領域 1 0 として、リードインエリア 1 1、プログラムエリア 1 2 及びリードアウトエリア 1 3 とが設けられている。

【 0 0 3 7 】

なお、光ディスク 1 は、データ記録領域 1 0 として、リードインエリア 1 1、プログラムエリア 1 2 及びリードアウトエリア 1 3 からなるセッションが複数設けられた、いわゆるマルチセッションと呼ばれる構成であってもよい。

【 0 0 3 8 】

データ記録領域 1 0 において、リードインエリア 1 1 は、プログラムエリア 1 2 に書き込まれたデータの読み出しに利用される領域であり、例えば TOC (Table Of Contents) 情報等が書き込まれる。そして、再生時には、このリードインエリア 1 1 に書き込まれた TOC 情報を読み取ることで、光ディスク装置の光学ピックアップが所望の論理トラックに瞬時にアクセスすることが可能となる。

【0039】

一方、リードアウトエリア13は、光ディスクに関する各種情報が記録される領域である。また、このリードアウトエリア13は、光ディスク装置の光学ピックアップがオーバーランしてしまうことを防止する緩衝領域としての機能も有している。

【0040】

そして、プログラムエリア12は、図6(a)に示すように、実際にユーザデータが書き込まれる領域であり、記録されるデータ数に応じた複数の論理トラック16を有している。また、これら複数の論理トラック16には、それぞれ各論理トラック16に関する情報が記録されるプレギャップ17と、実際のユーザデータがパケット単位で記録されるユーザデータ領域18とが設けられている。

【0041】

このユーザデータ領域18では、図6(b)に示すように、ユーザデータをパケット単位で記録する際に、例えば1つのパケット19の長さを所定のデータブロックに固定する固定長パケットライト方式を採用している。詳述すると、この固定長パケットライト方式は、書き換え可能な光ディスク1のプログラムエリア12に複数の論理トラック16を形成し、各論理トラック16のユーザデータ領域18内を複数のパケット19に分割し、1つの論理トラック16内の各パケット19のユーザデータブロック数(ブロック長)を同数に固定し、各パケット19毎にデータを一括して記録する方法である。したがって、固定長パケットライト方式では、1つの論理トラック16内において、各パケット19のパケット長が同じ長さとなっている。換言すると、固定長パケットライト方式では、各パケット19内におけるユーザデータブロック数が同数とされている。

【0042】

また、光ディスク1では、データ記録領域10にフォーマット処理が施された際に、論理トラック16の全域に亘って、固定長パケットが埋められることとなる。

【0043】

なお、本発明では、1つのパケットの長さを可変とした可変長パケット方式を

採用することも可能である。

【 0 0 4 4 】

パケット 1 9 は、図 6 (c) に示すように、光ディスク装置によりユーザデータにアクセスするときのアクセス単位となる複数のデータブロック 2 0 からなり、通常 2 3 5 2 バイトのユーザデータを含んでいる。

【 0 0 4 5 】

また、パケット 1 9 には、隣接するパケット 1 9 同士の書き繋ぎに必要なリンク用ブロック 2 1 が付加されている。このリンク用ブロック 2 1 は、ユーザデータがインターリーブされることに起因して、書き繋ぎ位置でユーザデータに欠落が生じてしまうことを防止するためのガード領域として、所定のリンキングルールに従って設けられている。すなわち、このリンク用ブロック 2 1 は、パケット 1 9 の先頭に付加された 1 つのリンクブロック 2 2 と、このリンクブロック 2 2 に連続して設けられた 4 つのランインブロック 2 3 と、このパケット 1 9 の末尾に付加された 2 つのランアウトブロック 2 4 とから構成されている。

【 0 0 4 6 】

したがって、先行するパケット 1 9 のデータブロック 2 0 と後続するパケット 1 9 のデータブロック 2 0 とは、先行するパケット 1 9 の末尾に付加されたランアウトブロック 2 4 と、後続するパケット 1 9 の先頭に付加されたリンクブロック 2 2 及びランインブロック 2 3 とからなる複数のリンク用ブロック 2 1 を介して書き繋がれることになる。

【 0 0 4 7 】

次に、本発明を適用した光ディスク装置の一例を図 7 に示す。

【 0 0 4 8 】

この光ディスク装置 3 0 では、上記光ディスク 1 がスピンドルモータ 3 1 により回転駆動されるとともに、このスピンドルモータ 3 1 の回転速度がスピンドルモータ駆動回路 3 2 により制御されている。光学ピックアップ 3 3 は、光ディスク 1 に対してレーザービームを照射し、この光ディスク 1 から反射して戻ってくる戻り光の強弱（反射率変化）を検出する。そして、検出された出力信号が R F アンプ 3 4 へと送られる。R F アンプ 3 4 は、送られた出力信号に信号増幅等の

信号処理を施すことにより、RF信号(RF)、フォーカスエラー信号(FE)及びトラッキングエラー信号(TE)を生成する。そして、RF信号(RF)が信号処理部35に送られるとともに、フォーカスエラー信号(FE)及びトラッキングエラー信号(TE)がサーボ制御部36へと送られる。

【0049】

信号処理部35では、RF信号(RF)に対してEFM復調やエラー訂正を施したデータの中から、サブコード情報やATIP情報を抽出する。そして、これらの情報に基づいて、MPU37が各種制御を行うことになる。また、メモリー38は、信号処理部35がEFM復調やエラー訂正を行う際に用いられる。また、メモリー38は、ホストI/F39から送られるデータを一時的に保存したり、ホストコンピュータ(PC)に対してデータを転送するためのキャッシュとして用いられる。

【0050】

また、光ディスク1に記録されるデータは、ホストコンピュータ(PC)からホストI/F39を介してメモリー38に送られて一時的に保存された後、或いは、直接ホストI/F39を介してEFM変調部40へと送られる。そして、EFM変調部40に送られた記録データは、レーザー変調回路41により変調された後、この記録データの出力信号が光学ピックアップ33へと送られる。そして、光学ピックアップ33は、レーザー変調回路41から送られた出力信号に基づいて、スライド駆動部42により駆動されながら、光ディスク1に対してレーザービームを照射し、データの書き込みを行うことになる。

【0051】

スライド駆動部42は、スライド駆動回路43により駆動制御されている。すなわち、スライド駆動回路43は、サーボ制御部36及びMPU37から送られる制御信号に基づいて、スライド駆動部42の駆動の制御を行う。サーボ制御部36は、RFアンプ34から送られるフォーカスエラー信号(FE)及びトラッキングエラー信号(TE)と、信号処理部35から送られるディスクの回転信号とを、各種サーボ制御を行う制御信号に変換する。すなわち、フォーカスエラー信号(FE)は、サーボ制御部36により光ディスク1の信号記録面に対して焦

点が合うように対物レンズを駆動制御する FA_0 信号に変換されて、フォーカス駆動回路 4 4 へと送られる。また、トラッキングエラー信号 (TE) は、サーボ制御部 3 6 によりレーザービームを光ディスク 1 のトラックセンター上に位置させる TA_0 信号に変換されて、トラッキング駆動回路 4 4 へと送られる。また、ディスクの回転信号は、サーボ制御部 3 6 によりスピンドルモータ 3 1 の駆動制御を行うモーター駆動信号に変換されて、スピンドルモーター駆動回路へと送られる。

【 0 0 5 2 】

そして、フォーカス駆動回路及びトラッキング駆動回路 4 4 は、サーボ制御部 3 6 から送られる FA_0 信号及び TA_0 信号に基づいて、光学ピックアップ 3 3 のサーボ制御を行う。また、スピンドルモータ駆動回路 3 2 は、サーボ制御部 3 6 から送られるモーター駆動信号に基づいて、スピンドルモータ 3 1 の駆動制御を行う。

【 0 0 5 3 】

この光ディスク装置 3 0 では、記録時に、光ディスク 1 の信号記録層 3 に対して記録パワーでレーザービームを照射することにより、このレーザービームが照射された位置に記録マークを形成する。これにより、光ディスク 1 に対するデータの書き込みが行われる。一方、再生時には、記録マークが形成された信号記録層 3 に対して再生パワーでレーザービームを照射することにより、記録マークの有無に応じた戻り光の反射率変化を検出する。これにより、光ディスク 1 に対するデータの読み出しが行われる。

【 0 0 5 4 】

また、この光ディスク装置 3 0 には、光ディスク 1 の全面に亘ってデータを消去する、いわゆるブランク (Blank) 機能とともに、光ディスク 1 のデータが記録された論理トラック 1 6 の目次情報のみを消去することにより、データを擬似的に消去する、いわゆるミニマリー・ブランク (Minimally Blank) 機能が設けられている。すなわち、このミニマリー・ブランク機能では、目次情報である PMA 1 5 に記録されたデータと、リードインエリア 1 1 及びリードアウトエリア 1 3 に記録されたデータと、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に記録された

データとを消去すれば、プログラムエリア12に記録されたデータを擬似的に消去することができる。したがって、光ディスク1に記録されたデータを最小時間で消去することが可能である。

【0055】

次に、本発明を適用したデータ記録方法について、図8に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【0056】

先ず、ステップS1において、上記光ディスク1に対するデータの消去要求があり、ステップS2において、プログラムエリア12に記録されたデータを擬似的に消去するデータ疑似消去 (Minimally Blank) 要求があると、ステップS3において、光ディスク装置30が光ディスク1に対して、PMA15に記録されたデータと、データ記録領域10のリードインエリア11及びリードアウトエリア13に記録されたデータと、論理トラック16のプレギャップ17に記録されたデータとを消去する。

【0057】

これにより、ステップS4において、データの疑似消去が終了する。このとき、光ディスク1では、データが擬似的に消去された論理トラック16に、実際には疑似的な消去が行われる前のデータが記録されている。すなわち、この光ディスク1では、データが記録された論理トラック16の目次情報は消去されるものの、実際のデータは論理トラック16に記録されたままである。

【0058】

次に、ステップS5において、パケットライトによるデータの書き込み要求があると、ステップS6において、論理トラック16のプレギャップ17を参照して、新たなデータが記録可能な位置 (NWA) を検索する。そして、ステップS7において、このデータが擬似的に消去された論理トラック16に対してパケット単位で新たなデータを記録する。なお、ここでは、データが擬似的消去された後の最初のデータ書き込み要求であることから、プレギャップ17には、データが記録されたパケット19の最終位置を示す情報は記録されておらず、データが記録されていない状態と判断して、この論理トラック16の先頭から新たなデー

タを追記することになる。

【 0 0 5 9 】

次に、ステップ S 8 において、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に、データが記録されたパケット 1 9 の最終位置を示す情報を記録する。

【 0 0 6 0 】

なお、光ディスク 1 では、複数の論理トラック 1 6 を有する場合、先頭の論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に、パケット 1 9 の最終位置を示す情報を記録することになる。また、光ディスク 1 では、複数のセッションにより構成された場合、先頭のセッションのリードインエリア 1 1 及びリードアウトエリア 1 3 に、論理トラック 1 6 の目次情報等を記録することになる。そして、この光ディスク 1 の場合、ステップ S 2 において、データ疑似消去要求があると、ステップ S 3 において、光ディスク装置 3 0 が光ディスク 1 に対して、PMA 1 5 に記録されたデータと、先頭のセッションのリードインエリア 1 1 及びリードアウトエリア 1 3 に記録されたデータと、先頭の論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に記録されたデータとを消去することになる。

【 0 0 6 1 】

以上により、ステップ S 9 において、パケットライトによるデータの追記が終了する。

【 0 0 6 2 】

ところで、従来、論理トラックに対するデータの擬似的な消去が行われた後に、パケットライトによるデータの追記が行われると、この論理トラックのデータが擬似的に消去された領域に、実際には擬似的な消去が行われる前のデータが記録されているために、この擬似的に消去されたデータを実際のデータと判断して、誤った位置からデータを追記してしまうことがあった。

【 0 0 6 3 】

それに対して、本手法では、ステップ S 8 において、データが記録されたパケット 1 9 の最終位置を示す情報を、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に記録している。

【 0 0 6 4 】

このため、ステップ S 5 において、パケットライトによる新たなデータの書き込み要求があると、ステップ S 6 において、この論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に記録されたパケット 1 9 の最終位置を示す情報を参照して、新たなデータが記録可能な位置 (NWA) を検索する。すなわち、このパケット 1 9 の最終位置が、新たなデータが記録可能な位置 (NWA) であり、ステップ S 7 において、このデータが記録されたパケットの最終位置から続けて、新たなデータをパケット単位で追記することになる。そして、ステップ S 8 において、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に、新たなデータが記録されたパケット 1 9 の最終位置を示す情報を記録する。これにより、新たなデータが記録されたパケット 1 9 の最終位置を示す情報が更新される。

【 0 0 6 5 】

このように、本手法では、データが記録されたパケット 1 9 の最終位置を示す情報を論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に記録することから、データの擬似的な消去が行われた後に、パケットライトによるデータの追加記録を行う際に、このパケット 1 9 の最終位置を示す情報に基づいて、データが擬似的に消去された論理トラック 1 6 に対して新たなデータを記録することができる。

【 0 0 6 6 】

これにより、新たなデータが記録可能な位置 NWA を正確に検出することが可能となり、データが擬似的に消去された論理トラック 1 6 に対して新たなデータを適切に記録することが可能となる。

【 0 0 6 7 】

また、従来では、論理トラックの新たなデータが記録可能な位置 NWA を、この論理トラックの先頭から末尾まで検索しながら探し出さなくてはならなかったの対し、本手法では、データが記録されたパケット 1 9 の最終位置を示す情報が、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に記録されていることから、新たなデータが記録可能な位置 NWA の検索にかかる時間を大幅に短縮することができる。したがって、光ディスク 1 に対するデータの記録速度を大幅に高速化させることが可能である。

【 0 0 6 8 】

次に、本発明を適用したデータの記録方法の他の例について、図 9 に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【 0 0 6 9 】

先ず、ステップ S 1 0 において、上記光ディスク 1 に対するデータの消去要求があり、ステップ S 1 1 において、プログラムエリア 1 2 に記録されたデータを擬似的に消去するデータ疑似消去 (Minimally Blank) 要求があると、ステップ S 1 2 において、光ディスク装置 3 0 が光ディスク 1 に対して、PMA 1 5 に記録されたデータと、データ記録領域 1 0 のリードインエリア 1 1 及びリードアウトエリア 1 3 に記録されたデータと、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に記録されたデータとを消去する。

【 0 0 7 0 】

次に、ステップ 1 3 において、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に、データが擬似的に消去されたことを示す疑似消去情報と、データが記録されたパケット 1 9 の最終位置を示すパケット位置情報とを記録する。なお、このパケット位置情報は、論理トラック 1 6 の疑似消去が行われる前のデータが記録されたパケット 1 9 の最終位置を示す情報 (LPA) である。これにより、ステップ S 1 4 において、データの疑似消去が終了する。

【 0 0 7 1 】

次に、ステップ S 1 5 において、パケットライトによる新たなデータの書き込み要求があると、ステップ S 1 6 において、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 を参照して、データが擬似的に消去されたことを示す疑似消去情報があるか否かを判別する。そして、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に疑似消去情報がある場合には、ステップ S 1 7 に進む。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 1 7 では、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に記録された LPA と、論理トラック 1 6 の新たなデータが記録されるパケットの最終位置を示す情報 (RPA) とを比較する。すなわち、この論理トラック 1 6 において、データが擬似的に消去されたパケットの最終位置まで、新たなデータが完全に上書き

(更新) されるか否かを判別する。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 1 7 において、 $LPA \geq RPA$ と判断された場合には、すなわちデータが擬似的に消去されたパケットの最終位置に対して、新たなデータを完全に上書きすることができないと判断されたときは、ステップ S 1 8 に進む。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 8 では、論理トラック 1 6 の先頭から新たなデータを記録する。そして、ステップ S 1 9 において、この新たなデータ記録されたパケットの最終位置からデータが擬似的に消去されたパケットの最終位置まで、この疑似消去が行われる前に記録されたデータを消去する。これにより、論理トラック 1 6 では、疑似消去が行われる前に記録されたデータが残存することなく、新たなデータが追記されることになる。

【 0 0 7 5 】

次に、ステップ S 2 0 において、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に記録された疑似消去情報を消去し、ステップ S 2 1 に進む。

【 0 0 7 6 】

一方、ステップ S 1 7 において、 $LPA \leq RPA$ と判断された場合には、すなわちデータが擬似的に消去されたパケットの最終位置に対して、新たなデータを完全に上書きすることができると判断されたときは、ステップ S 2 2 に進む。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 2 2 では、論理トラック 1 6 の先頭から新たなデータを記録する。

【 0 0 7 8 】

これにより、論理トラック 1 6 では、疑似消去が行われる前に記録されたデータが残存することなく、新たなデータが追記されることになる。そして、上述したステップ 2 0 に進む。

【 0 0 7 9 】

一方、ステップ 1 6 において、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に疑似消去情報がない場合には、ステップ S 2 3 に進む。

【 0 0 8 0 】

ステップ 2 3 では、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に記録されたパケット位置情報を参照して、新たなデータが記録可能な位置（NWA）を検索する。そして、ステップ S 2 4 において、このデータが記録されたパケットの最終位置から新たなデータを追記し、ステップ S 2 1 に進む。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 2 1 では、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 に、新たなデータが記録されたパケットの最終位置を示す情報を記録する。以上により、ステップ S 2 4 において、パケットライトによるデータの追記が終了する。

【 0 0 8 2 】

このように、本手法によれば、データの擬似的な消去が行われた後に、パケットライトによるデータの追記を行う際に、データが擬似的に消去された論理トラック 1 6 に対して新たなデータを適切に記録することができる。また、論理トラック 1 6 に疑似消去が行われる前に記録されたデータが残存してしまうのを防ぐことができる。また、新たなデータが記録可能な位置 NWA を正確且つ短時間に検出することができ、光ディスク 1 に対するデータの記録速度を大幅に高速化させることができる。

【 0 0 8 3 】

なお、本手法では、ステップ S 1 8 及びステップ S 1 9 において、論理トラック 1 6 の先頭から新たなデータを記録する前に、疑似消去が行われる前に記録されたデータを消去するようにしてもよい。

【 0 0 8 4 】

また、本手法では、論理トラック 1 6 に対して最初のデータが記録された際に、この最初のデータが記録されたパケット 1 9 の最終位置を示す情報を、論理トラック 1 6 のプレギャップに記録するようにしてもよい。

【 0 0 8 5 】

また、疑似消去が行われる前に記録されたデータが、複数の論理トラック 1 6 に拡散して存在している場合には、各論理トラック 1 6 毎に、上述した手法が適用されることになる。すなわち、本手法では、上述した疑似消去情報やパケット

位置情報が各論理トラック 1 6 毎に記録されることにより、各論理トラック 1 6 に対して新たなデータを適切に記録することができる。

【 0 0 8 6 】

ところで、上述した疑似消去情報及びパケット位置情報は、論理トラック 1 6 のプレギャップ 1 7 内における T D B (Track Descriptor Block) のリザーブ領域を拡張して記録されている。

【 0 0 8 7 】

この領域は、従来の光ディスク (C D - R、C D - R W 等) において、もともと無意味と解釈されている領域なので、これら従来の光ディスクとの親和性にも優れている。したがって、本発明は、このような従来の光ディスクや光ディスク装置との互換性も確保しやすいといった利点を有している。

【 0 0 8 8 】

ここで、このようなプレギャップ 1 9 内における T D B (Track Descriptor Block) のリザーブ領域を拡張する方法について説明する。

【 0 0 8 9 】

なお、図 1 0 は、T D B のユーザデータフィールドを示す図であり、図 1 1 は、T D B のフォーマットを示す図である。

【 0 0 9 0 】

この T D B は、光ディスク 1 に対して、トラックアットワンス方式やセッションアットワンス方式によるデータの書き込みが行われた際に、各論理トラック 1 6 の属性についてのユーザデータフィールド情報を含み、この論理トラック 1 6 の属性を示すデータが記録される領域である。

【 0 0 9 1 】

T D B では、図 1 0 に示すように、オレンジブック規格において、バイト 1 3 ~ バイト 2 3、バイト 2 9 ~ バイト 3 9、バイト 4 5 ~ バイト 5 5 及びバイト 6 1 ~ バイト 7 1 が未使用とされた領域、すなわちリザーブ領域とされており、本例では、これらリザーブ領域に上述した疑似消去情報及びパケット位置情報を記録することになる。なお、レイアウトについては任意である。例えば、本例では、図 1 1 に示すように、バイト 1 4 に疑似消去情報が記録され、バイト 1 6 ~ バ

イト 1 9 にパケット位置情報が記録される。このように、従来の光ディスクや光ディスク装置との親和性を確保することが可能である。

【 0 0 9 2 】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、新たなデータが記録可能な位置を正確且つ短時間に検出することができ、データが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを適切に記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した光ディスクの一例を示す要部断面図である。

【図 2】

上記光ディスクのディスク基板を示す要部斜視図である。

【図 3】

上記光ディスクのディスク基板を示す要部平面図である。

【図 4】

A T I P 信号を説明するための図である。

【図 5】

上記光ディスクのデータ構造を説明するための図である。

【図 6】

上記光ディスクのデータ構造を説明するための図であり、（a）は、プログラムエリアの構成を説明するための図であり、（b）は、論理トラックの構成を説明するための図であり、（c）は、パケットの構成を説明するための図である。

【図 7】

本発明を適用した光ディスク装置の一例を示す概略構成図である。

【図 8】

本発明を適用したデータ記録方法を説明するためのフローチャートである。

【図 9】

本発明を適用した別のデータ記録方法を説明するためのフローチャートである。

【図 1 0】

TDBのユーザデータフィールドを示す図である。

【図 1 1】

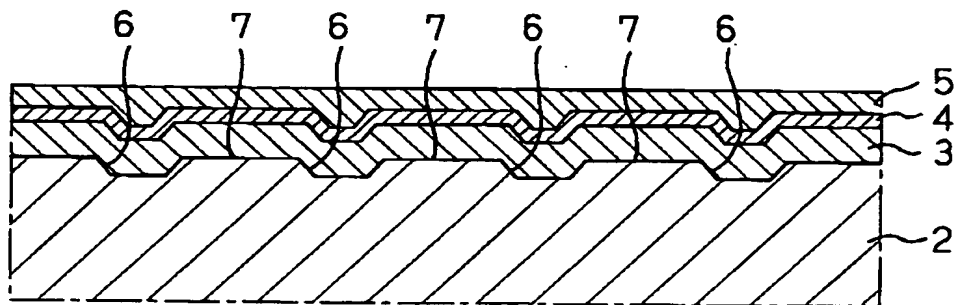
TDBのフォーマットを示す図である。

【符号の説明】

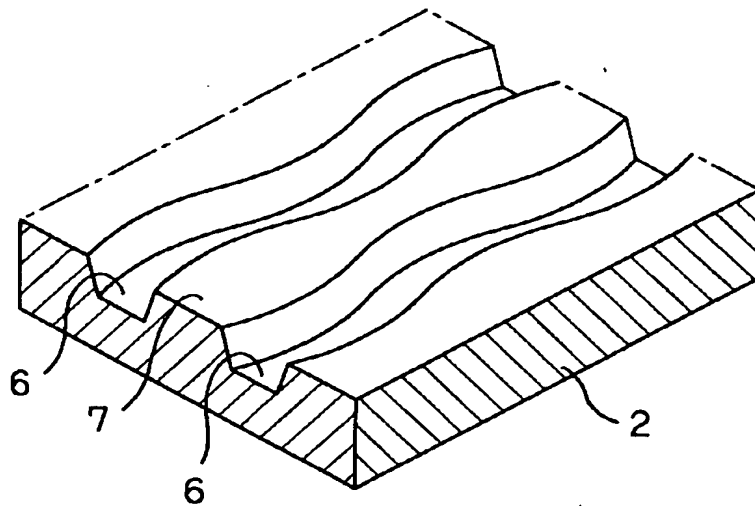
1 光ディスク、10 データ記録領域、11 リードインエリア、12 プログラムエリア、13 リードアウトエリア、14 PCA、15 PMA、16 論理トラック、17 プレギャップ、19 パケット、30 光ディスク装置

【書類名】 図面

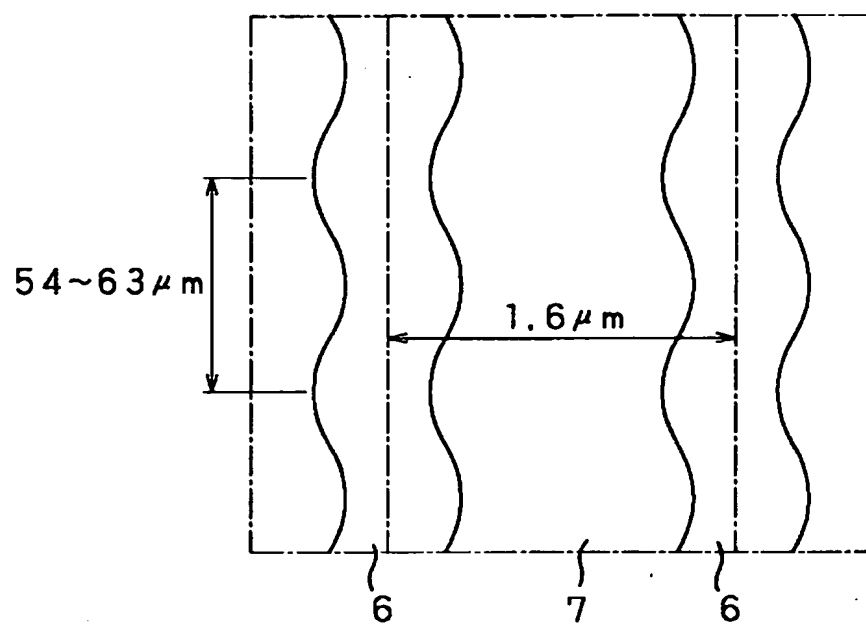
【図1】



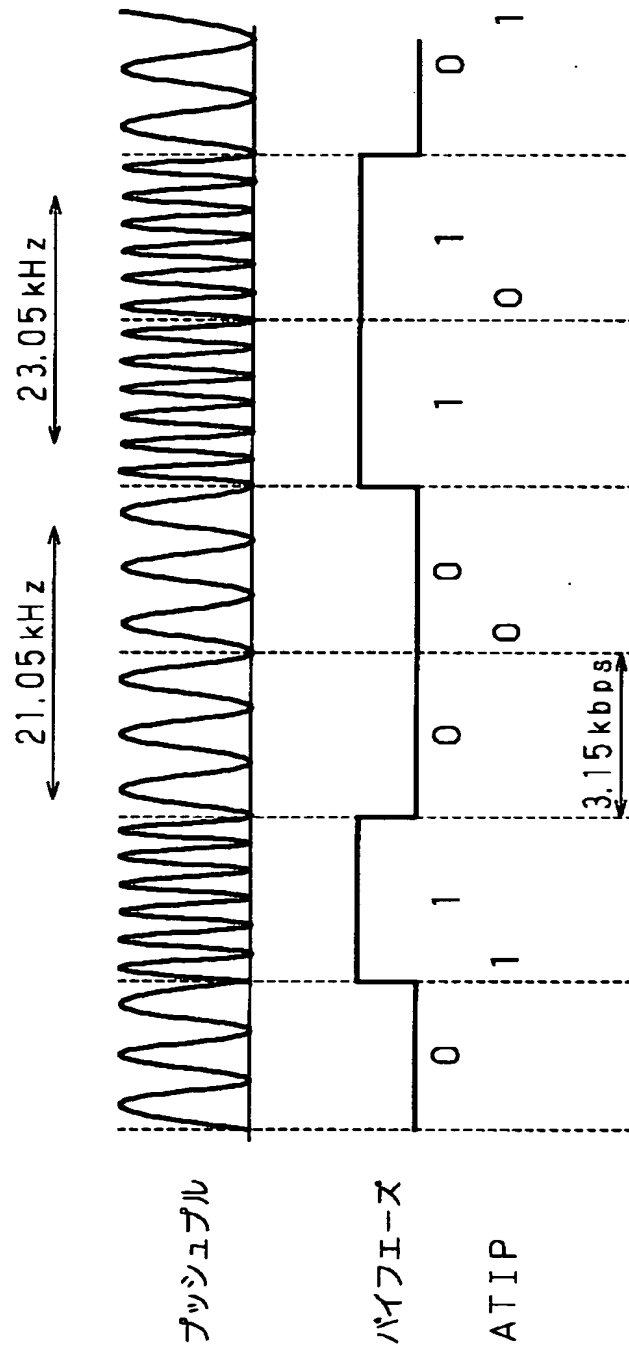
【図2】



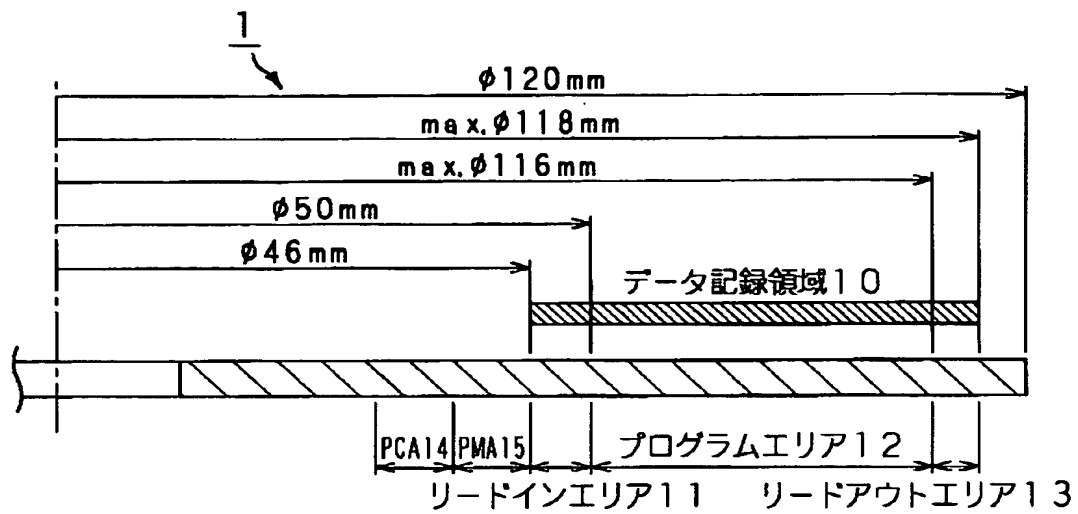
【図3】



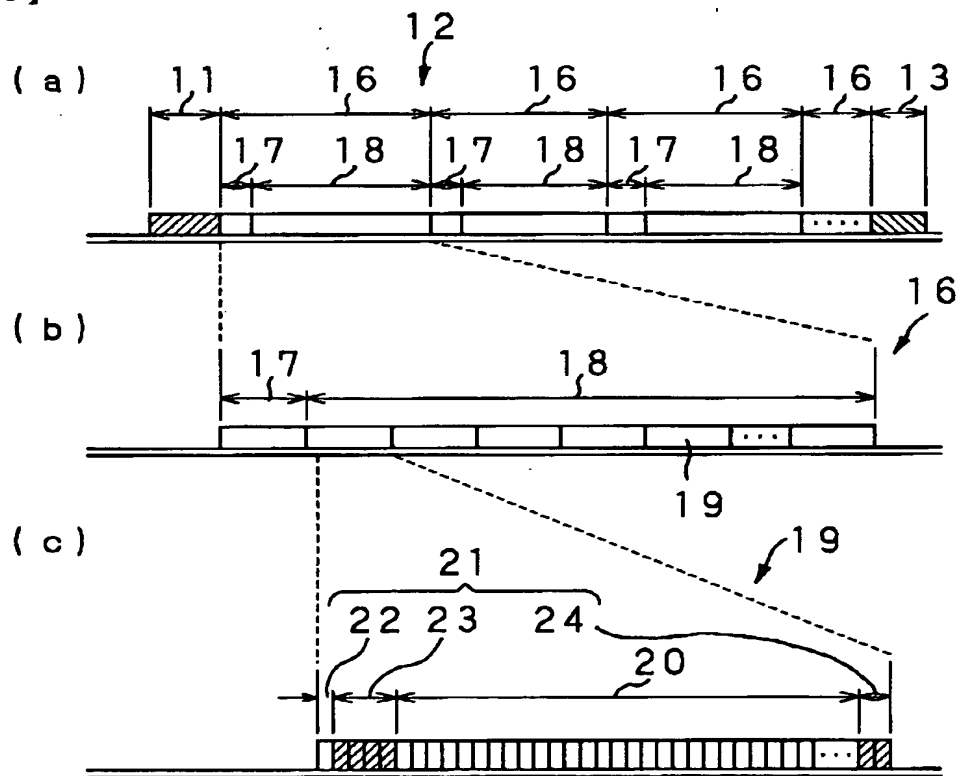
【図4】



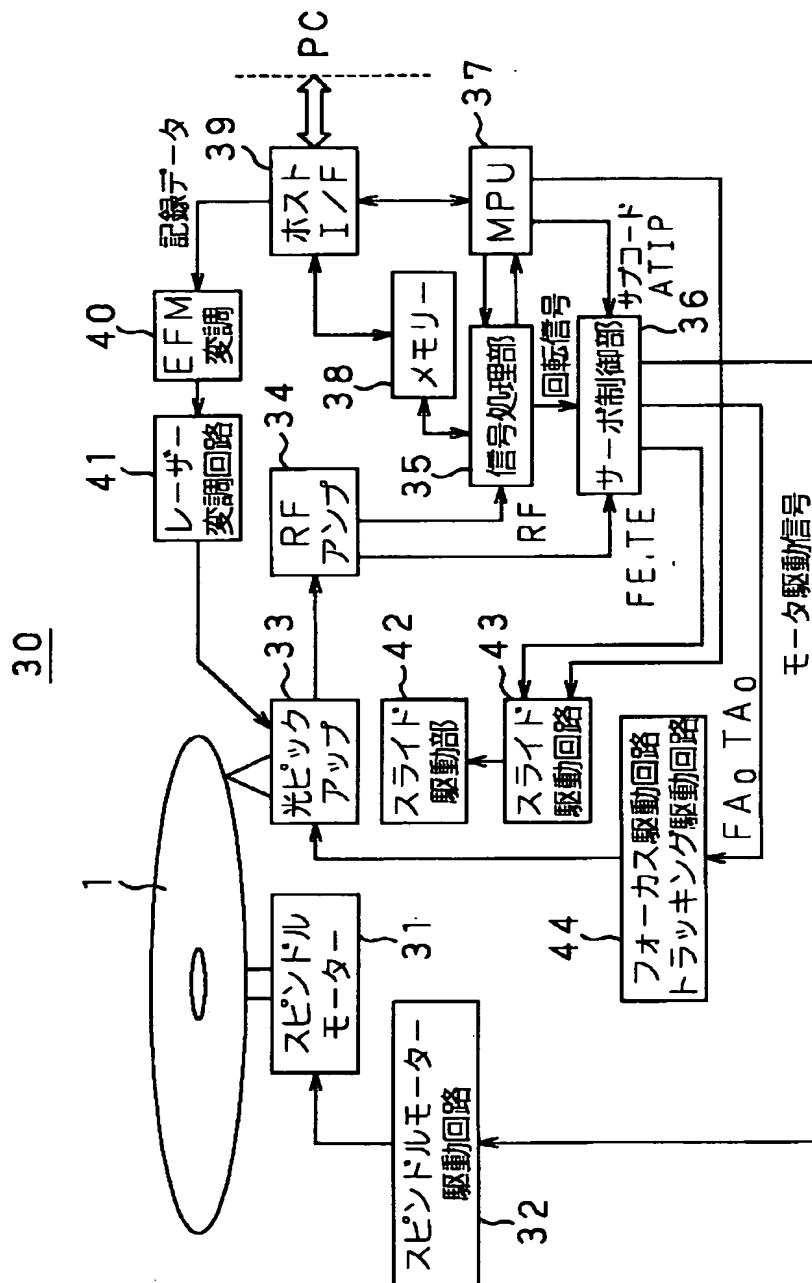
【図 5】



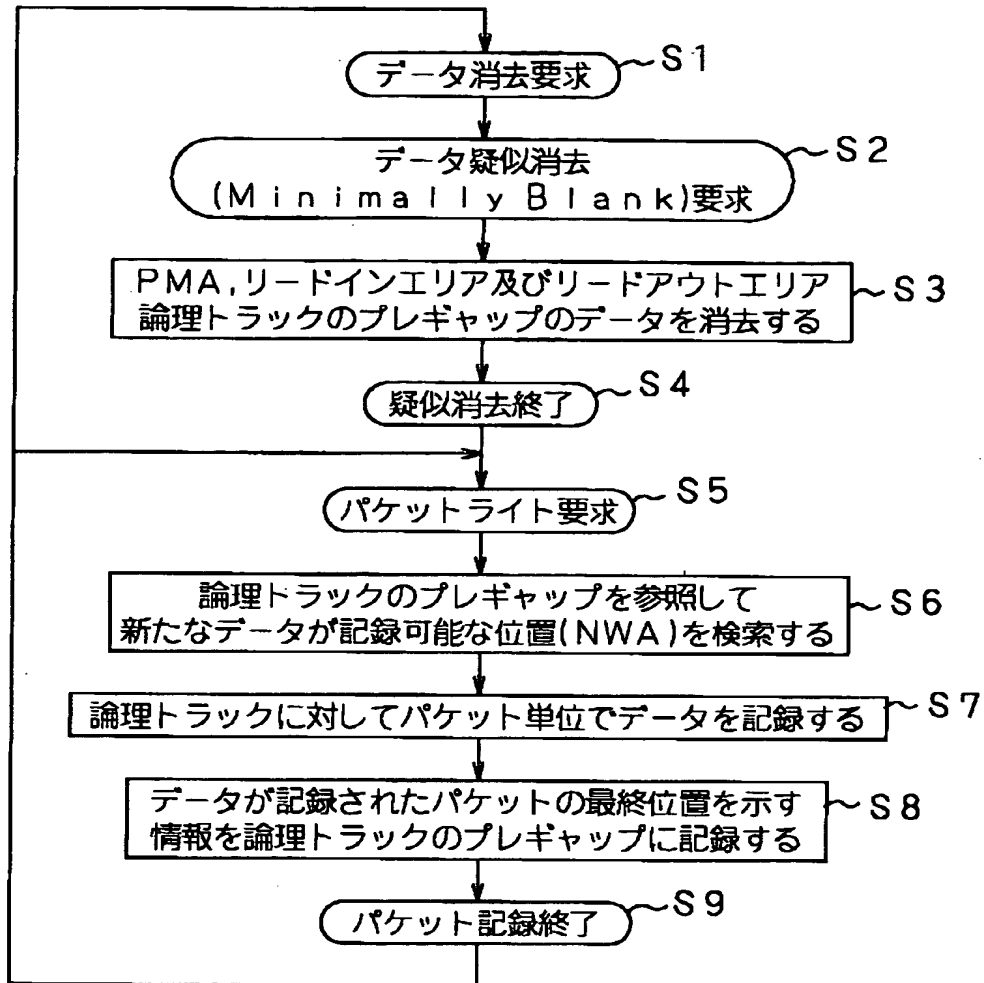
【図 6】



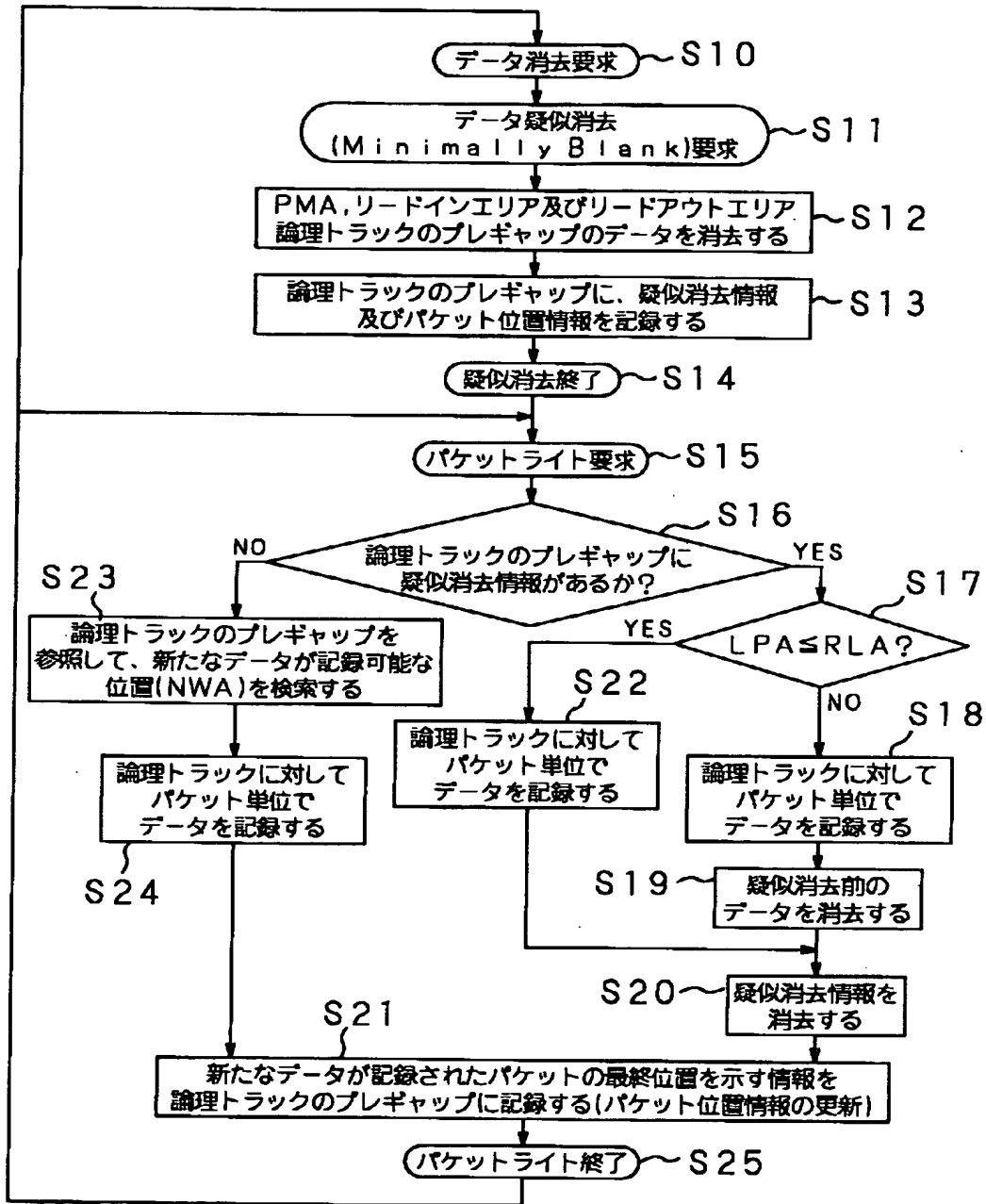
【图 7】



【図 8】



【図 9】



【図 1 0】

Track Descriptor Table	Contents									
	0	54								
	1	44								
	2	49								
	3	01								
	4	50								
	5	00								
	6	01								
	7	04	Byte Contents		Byte Contents		Byte Contents			
Track Descriptor Units	8	04	24	01	40	02	56	03		
	9	80	25	91	41	91	57	90		
	10	FF	26	00	42	00	58	FF		
	11	FF	27	00	43	00	59	FF		
	12	FF	28	32	44	64	60	FF		
	13	00	29	00	45	00	61	00		
	14	00	30	00	46	00	62	00		
	15	00	31	00	47	00	63	00		
	16	00	32	00	48	00	64	00		
	17	00	33	00	49	00	65	00		
	18	00	34	00	50	00	66	00		
	19	00	35	00	51	00	67	00		
	20	00	36	00	52	00	68	00		
	21	00	37	00	53	00	69	00		
	22	00	38	00	54	00	70	00		
	23	00	39	00	55	00	71	00		
Non-used bytes							72	00		
							..	00		
							..	00		
							2047	00		

【図 11】

Byte/Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
0	54th (ASCII "T")							
1	44th (ASCII "D")							
2	49th (ASCII "I")							
3	プレギャップ長さ							
4								
5	Reserved							Current
6	Lowest Track Number							
7	Highest Track Number							
8	Track Number							
9	記録方法							
10	(MSB) 固定長バケットサイズ (LSB)							
11								
12								
13	Reserved(00)							
14	疑似消去情報							
15	Reserved(00)							
16	(MSB) バケット位置情報 (LSB)							
17								
18								
19								
20	Reserved(00)							
21	Reserved(00)							
22	Reserved(00)							
23	Reserved(00)							
:								
2047								

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トラックに対してパケット単位でデータが記録される光記録媒体に対して、データが擬似的に消去された後に、新たなデータを記録する際に、この新たなデータが記録可能な位置を正確且つ短時間に検出し、新たなデータを適切に記録する。

【解決手段】 光記録媒体のトラックに対してパケット単位でデータを記録し、データが記録されたトラックの目次情報を消去することによって当該データを擬似的に消去し、データが記録されたパケットの最終位置を示す情報を光記録媒体に記録し、パケットの最終位置を示す情報に基づいてデータが擬似的に消去されたトラックに対して新たなデータを記録する。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社